ISSN 0037-8437

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

AÑO 2012 - VOLUMEN 248 - N° 3

SUMARIO Pág.

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA
ARGENTINA

AÑO 2012 - VOLUMEN 248 - Nº 3



Avda. SANTA FE 1145
C1059ABF BUENOS AIRES - ARGENTINA
Correo Electrónico: sociedad@cientifica.org.ar
www.cientifica.org.ar

EX PRESIDENTES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

1872-1874	Ing.	Luis A. Huergo
1874-1875	Dr.	Juan J. J. Kyle
1875-1877	Ing.	Pedro Pico
1877-1878	Ing.	Guillermo White
1878-1879	Ing.	Luis A. Huergo
1879-1880	Dr.	Valentín Balbín
1880-1881	Dr.	Carlos Berg
1881-1882	Ing.	Luis A. Huergo
1882-1883	Dr.	Carlos Berg
1883-1885	Ing.	Guillermo White
1885-1886	Ing.	Luis A. Viglione
1886-1887	Dr.	Estanislao S. Zeballos
1887-1889	Dr.	Valentín Balbín
1889-1891	Dr.	Carlos Maria Morales
1891-1892	Ing.	Eduardo Aguirre
1892-1893	Dr.	Juan J. J. Kyle
1893-1894	Ing.	Carlos Bunge
1894-1895	Ing.	Miguel Iturbe
1895-1896	Dr.	Carlos Maria Morales
1896-1897	Dr.	Angel Gallardo
1897-1898	Ing.	Domingo Nocetti
1898-1900	Ing.	Dr. Marcial R. Candiotti
1900-1901	Dr.	Manuel B. Bahía
1901-1902	Dr.	Carlos Maria Morales
1902-1903	Ing.	Carlos Echagüe
1903-1904	Ing.	Emilio Palacio
1904-1906	Dr.	Carlos Maria Morales
1906-1908	Ing.	Gral. Arturo M. Lugones
1908-1909	Ing.	Otto Krause
1909-1910	Ing.	Vicente Castro
1910-1911	Dr.	Francisco P. Moreno
1911-1912	Ing.	Vicente Castro
1912-1913	Gral.	Dr. Agustín Alvarez
1913-1914	Ing.	Santiago E. Barabino
1914-1915	Dr.	Francisco P. Lavalle
1915-1917	Ing.	Nicolás Besio Moreno
1917-1919	Dr.	Carlos Maria Morales
1919-1923	Ing.	Santiago E. Barabino
1923-1927	Ing.	Eduardo Huergo
1927-1929	Ing.	Nicolás Besio Moreno
1929-1933	Dr.	Nicolás Lozano
1933-1937	Ing.	Nicolás Besio Moreno
1937-1943	Ing.	Jorge W. Dobranich
1943-1946	Dr.	Gonzalo Bosch
1946-1949	Ing.	José M. Páez
1949-1951	Ing.	Dr. Eduardo María Huergo
1951-1953	Dr.	Abel Sánchez Díaz
1953-1955	CERRADA	
1955-1956	Dr.	Abel Sánchez Díaz
1956-1959	Dr.	Eduardo Braun Menéndez
1959-1962	Ing.	Pedro Longhini
1962-1964	Dr.	Pablo Negroni
1964-1970	Ing.	José S. Gandolfo
1970-1976	C. de Nav.	Emilio L. Díaz
1976-1988	Ing. Agr.	Eduardo Pous Peña
1988-1989	Ing.	Augusto L. Bacqué
1989-1992	Ing.	Lucio R. Ballester
1993-1999	Dr.	Arturo Otaño Sahores
1999-2001	Dr.	Andrés O. M. Stoppani
2001-2005	Dr.	Alfredo Kohn Loncarica
2005-2009	Dr.	Jorge R. A. Vanossi

IMPLICANCIAS AMBIENTALES DE LA LEY DE BIOCOMBUSTIBLES CON REFERENCIA AL BIODIESEL

Lidia Giuffré, Susana Formento y Ruth Paola Ríos

Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
Av. San Martín 4453. 1417 Buenos Aires
Argentina
giuffre@agro.uba.ar

RESUMEN

El estudio de las energías alternativas es un desafío para el tercer milenio, debido a que los recursos terrestres no renovables plantean problemas de mercado, en lo que se refiere a abundancia y precio, y consecuencias ambientales derivadas de su uso. Es fundamental considerar la "ecoeficiencia" de estos procesos, que conlleva una estrategia de gestión que combina el rendimiento económico y el aspecto ambiental.
En el año 2006 se promulgó la Ley de biocombustibles, cuyo objetivo primario fue lograr la rápida integración de los biocombustibles en el concepto energético existente y reemplazar a los combustibles fósiles en un 5% para 2010.
El objetivo del trabajo es estudiar la Ley de Biocombustibles 26093/2006, y aspectos relacionados a la protección ambiental. La Ley General del Ambiente en Argentina establece que se deberá cumplir con los objetivos de asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas. La agroenergía puede producir oportunidades de desarrollo rural, revitalizar economías regionales, mejorar oportunidades de exportación, con promoción de la investigación y transferencia de tecnología, incentivos a los proyectos, y nuevos puestos de trabajo. Por otra parte es necesario considerar aspectos relacionados con la seguridad alimentaria, protección ambiental de los recursos naturales y de la biodiversidad que deberían ser considerados, así como sus externalidades y efectos sociales.

Palabras clave: ley de biocombustibles, protección ambiental, biodiesel

ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF BIOFUELS LAW WITH REFERENCE TO BIODIESEL.

SUMMARY

The study of alternative energy is a challenge for the third millennium, due to non-renewable land resources problems of the market, in terms of abundance and price, and environmental consequences of its use. It is essential to consider the "eco-efficiency" of these processes, leading to a management strategy that

combines economic efficiency and environmental considerations. In 2006, the argentine Law of biofuels, whose primary objective was to achieve rapid integration of biofuels into existing energy concept and replace fossil fuels by 5% by 2010. The aim of this work is to study the Biofuels Law 26093/2006, and issues related to environmental protection. The General Environment Law states that Argentina must comply with the objectives of ensuring the preservation, conservation, recovery and improvement of the quality of environmental resources in the implementation of the various human activities. Agro-energy can produce opportunities for rural development, revitalizing regional economies, improving export opportunities, with promotion of research and technology transfer, incentives to projects, and new jobs. Moreover, it is necessary to consider issues related to food safety, environmental protection, natural resources and biodiversity that should be considered, as well as externalities and social effects.

Keywords: biofuels law, environmental protection, biodiesel

INTRODUCCIÓN

El estudio de las energías alternativas es un desafío para el tercer milenio, debido a que los recursos terrestres no renovables plantean problemas de mercado, en lo que se refiere a abundancia y precio, y consecuencias ambientales derivadas de su uso. Las energías renovables se consideran una alternativa amigable con el medio ambiente, y su importancia reside en que su disponibilidad es actual y a futuro, sin precisar miles de años para su formación, como por ejemplo en el caso del petróleo.

La "ecoeficiencia" es una estrategia de gestión que combina el rendimiento económico y el aspecto ambiental. Se basa en procesos eficientes, mejores productos, reducción de recursos, de residuos y de contaminación a lo largo de la cadena de valor. Crea más valor con menos impacto a través de la separación de los bienes y servicios a partir del uso de la naturaleza. Se alcanza mediante la distribución de "bienes con precios competitivos y servicios que satisfagan las necesidades humanas y brinden calidad de vida a la vez que reduzcan progresivamente los impactos medioambientales de bienes y la intensidad de recursos a través del ciclo de vida entero a un nivel al menos en línea con la capacidad estimada de la Tierra"(WBCSD, 2009).

Dentro de las fuentes de energía renovable, la biomasa ocupa un importante lugar, y es fundamental en países en desarrollo (leña, carbón, estiércol). Los biocombustibles líquidos desempeñan un papel mucho más limitado, que puede llegar al 1.9 % de la bioenergía total .

La producción mundial está concentrada principalmente en Brasil, Estados Unidos y la Unión Europea, y ya se están generando las condiciones para que se establezca un sólido mercado mundial, independiente de las motivaciones de cada nación para elaborarlos., inclusive China ha anunciado inversiones por US$ 187.000 millones en energía limpia antes del 2020 (Míguez y Míguez , 2008)

El proceso de producción de biodiesel convierte aceites y grasas en ésteres denominados FAME (fatty acid methyl esters). Se utiliza un alcohol, generalmente metanol, en la presencia de un catalizador (usualmente hidróxido de sodio o de potasio), produciéndose biodiesel y el glicerina (co-producto).

De acuerdo con MnSP (2011) , el biodiesel no contiene materiales peligrosos , y generalmente su uso es seguro, aunque deben tomarse precauciones de seguridad . Varios estudios han encontrado que su degradación es más rápida que la del diesel convencional , por lo que su uso en áreas ambientalmente sensibles , como por ejemplo, parques nacionales, sería una ventaja.

La capacidad de producción de biodiesel en Argentina ronda los 2.4 millones de toneladas, de las cuales 860.000 han sido asignadas al mercado interno, cupo que se amplió con la decisión de llevar el corte obligatorio al 7% -casi 1.2 millones de toneladas-, planeándose llegar al 10% de corte antes de la finalización del año 2011.En el mercado de exportación, la Argentina se encuentra entre los primeros vendedores, facturando más de 1.400 millones de dólares (Hilbert, 2011).

En el año 2006, Argentina sancionó la Ley 26093: Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, el ART. 8 establece que todo combustible líquido que se

comercialice dentro del territorio nacional, deberá ser mezclado con biocombustible , en un porcentaje del 5% como mínimo de este último, medido sobre la cantidad total del producto final. Esta obligación tendría vigencia a partir del primer día del cuarto año calendario siguiente al de promulgación de la presente ley, o sea a partir del año 2010.
Por otra parte, en el año 2002, se sancionó la Ley General del Ambiente, considerado un bien jurídicamente protegido, su articulado establece que se deberá cumplir con los objetivos de asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas, y prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las mismas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo.
Con respecto a las normativas nacionales, debe destacarse que existe una profusa legislación y además nuestro país presenta una compleja situación ambiental. Es necesario entender que el "derecho ambiental" es considerado un "derecho blando" ya que en algunas circunstancias existe una falta de control de actividades que pueden afectar los recursos naturales y su sustentabilidad. Es por ello que existe un bajo grado de eficacia (acatamiento) y de eficiencia (idoneidad) en las leyes ambientales argentinas (Postiglioni, 2002; Formento, 2003). Giuffré y Formento (2010) proponen la necesidad de conocer y difundir aspectos político-sociales que se refieren a la producción sustentable planteando desafíos a futuro entre los que se encuentran cubrir los vacíos normativos.
El objetivo de este trabajo es estudiar las implicancias ambientales de la aplicación de la Ley de Biocombustibles, ya que la Ley General del Ambiente apunta a preservar la sustentabilidad ambiental.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un análisis documental de la Ley de Biocombustibles 26093/2006 y consideraciones sobre efectos sobre el ambiente, regidos por la Ley General del Ambiente 25675/2002.

RESULTADOS Y DISCUSION

La Ley 26093 de biocombustibles tiene como objetivo primario lograr la rápida integración de los biocombustibles en el concepto energético existente y reemplazar a los combustibles fósiles en un 5% para 2010. El aumento de la demanda de biocombustibles a nivel global puede ser una fuente de oportunidades para agricultores y comunidades rurales de los países en desarrollo y, de esa manera, contribuir al desarrollo rural. En Latinoamérica el desarrollo de los biocombustibles es una oportunidad de reconversión productiva para la agricultura. En Argentina y Perú el uso de tierras puede revitalizar economías regionales como la caña de azúcar de gran interés internacional para la producción de etanol.
Por otra parte hay varios países de la Unión Europea que tienen serias deficiencias para abastecer a sus mercados con este insumo energético (Biodieselspain, 2006, 2009). Esto redunda en la importancia de las oportunidades de exportación de biodiesel desde la Argentina.
Los aspectos sociales positivos de la ley de biocarburantes son: los incentivos a los proyectos priorizando en función de promoción de las pequeñas y medianas empresas, promoción de productores agropecuarios y promoción de las economías regionales, y la promoción de la investigación y transferencia de tecnología a cargo de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Se implementa además , la necesidad de Evaluación de Impacto Ambiental en las plantas productoras de biocombustibles
Todos los proyectos calificados y aprobados por la Autoridad de Aplicación serán alcanzados por los beneficios que prevén distintos mecanismos: Derechos de Reducción de Emisiones; Créditos de Carbono y cualquier otro título de similares características- del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1997, ratificado por Argentina mediante Ley N° 25.438 y los efectos que de la futura ley reglamentaria de los mecanismos de desarrollo limpio dimanen.
También se establece el consumo de biocombustibles por el Estado nacional, ya se trate de la administración central o de organismos descentralizados o autárquicos, así como también aquellos emprendimien-

tos privados que se encuentren ubicados sobre las vías fluviales, lagos, lagunas, y en especial dentro de las jurisdicciones de Parques Nacionales o Reservas Ecológicas, deberán utilizar biodiesel o bioetanol, en los porcentajes que determine la autoridad de aplicación.

En cuanto a la Ley General del Ambiente, estipula en su artículo 1º:"La presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable".

Un aspecto crítico, según FAO (2008), es que durante la próxima década, los biocombustibles, a la vez que compensarán sólo una parte modesta del consumo de energía fósil, tendrán efectos mucho más importantes en la agricultura y la seguridad alimentaria. La aparición de los biocombustibles como una nueva, e importante, fuente de demanda de algunos productos básicos agrícolas –incluidos el maíz, el azúcar, las semillas de oleaginosas y el aceite de palma– contribuye al aumento de los precios de los productos agrícolas en general, y de los recursos usados para producirlos. Para la mayoría de las familias pobres que consumen más de lo que producen, el aumento de los precios de los alimentos puede suponer una grave amenaza para la seguridad alimentaria, especialmente a corto plazo. En general, las políticas sobre biocombustibles se han diseñado en marcos nacionales sin tener suficientemente en cuenta sus consecuencias imprevistas a nivel nacional e internacional.

Con respecto a la biodiversidad, debe considerarse que la expansión de la superficie que será necesaria para la producción de biocombustibles, sobre todo en Latinoamérica, se hará a expensas de monocultivos. Los mismos contribuyen a la pérdida de biodiversidad y contaminan por el uso de agroquímicos, los suelos y el agua, y además para obtener un litro de etanol, a partir del maíz, se utilizan entre 1200 y 3400 litros de agua (Houtart, 2009). Otra externalidad social, serían las posibles migraciones campesinas.

Es por ello que debe tenerse en cuenta que la Ley General del Ambiente, describe que la interpretación y aplicación de la ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los principios de congruencia, prevención, precautorio, equidad intergeneracional, progresividad, responsabilidad, subsidiariedad, sustentabilidad, solidaridad y cooperación (Giuffré et al ,2007).

En lo que se refiere a la sustentabilidad de los agrosistemas es relevante considerar el balance energético y la emisión de gases de efecto invernadero.

Minnesota (USA) fue el primer Estado que aprobó el "mandato de biodiesel" que en marzo de 2002 requería un 2 % de biodiesel en el combustible vendido en el estado, argumentando un beneficio para los agricultores de la zona (NRP; 2009, Moffit, 2009). Se ha resaltado en estudios en esta región que el biodiesel de soja produciría un 93% más de la energía que se consume en el ciclo completo de su producción. En cuanto al impacto medioambiental, la producción de biodiesel de soja produciría 41% menos de emisiones de gases de efecto invernadero que el diesel convencional.

Según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria –INTA- en el 2008, el biodiesel de soja contribuye a la mitigación de los efectos del cambio climático reduciendo en un 74,9% las emisiones de dióxido de carbono, uno de los principales Gases de Efecto Invernadero (GEI) en comparación con el uso de diesel de origen fósil. Los estudios sobre el balance energético del biodiesel de soja, establecieron que del total de la energía utilizada para producir porotos de soja, 35 megajoules (M/J) corresponden al biodiesel siempre y cuando se utilice la siembra directa con tecnología de punta. Sólo el 18% de cada poroto de soja se destina a la producción de aceite, y de este último sólo una proporción se destina al biodiesel. Por eso, en el estudio del balance energético hay que considerar que el 80% del producto se destina al consumo humano y animal. En el caso particular de la soja, no se puede dejar de mencionar que al ser una leguminosa con la capacidad de fijar nitrógeno del aire a través de un proceso simbiótico realizado por rizobios en sus raíces, reduce significativamente la necesidad de utilizar fertilización nitrogenada, uno de los insumos más energéticamente costosos del cultivo de granos, mejorando así su balance energético (Hilbert, 2011).

De acuerdo con FAO (2008) el efecto de los biocombustibles en las emisiones de gases de efecto invernadero varía considerablemente en función del lugar y la forma en que se producen los diversos cultivos de materias primas. En muchos casos, el aumento de las emisiones derivado del cambio en el uso de la tierra

puede contrarrestar o incluso superar los ahorros en gases de efecto invernadero obtenidos mediante la sustitución de los combustibles fósiles con biocombustibles. y las consecuencias en el agua. el suelo y la biodiversidad también constituyen una preocupación. De hecho. investigaciones recientes dan a entender que la expansión en gran escala de la producción de biocombustibles podría resultar en incrementos netos de las emisiones de gases de efecto invernadero. Han comenzado a pasar a un primer plano también otros problemas relacionados con la sostenibilidad ambiental. Efectivamente. aunque el uso de la bioenergía presenta ventajas para el medio ambiente. su producción también puede causar daños ecológicos. Los efectos de la expansión de la producción de biocombustibles para los recursos de tierras y aguas y para la biodiversidad son objeto de una atención cada vez mayor. al igual que la cuestión de cómo garantizar su sostenibilidad ambiental.

Los aspectos ambientales a prever son la expansión de tierras con monocultivos, que desplazan otras actividades agrícolas y ganaderas y pueden producir disminución de la biodiversidad y contaminación de suelos y aguas. La soja se cultiva en Argentina para la elaboración de alimentos proteicos con destino humano y animal, con un subproducto como el aceite, que hace años resultaba de difícil colocación.

También puede producirse deforestación de los bosques y selvas que son sumideros de carbono. y hay consecuencias sociales como las migraciones campesinas. Con respecto a la logística del almacenamiento y transporte, como en otros combustibles, debe preverse la posibilidad de derrames. y evitar la disposición final en suelo con la consecuente contaminación de recursos naturales. Deberían considerarse todo tipo de externalidades o costos ambientales: uso de agua. balance energético. y menor seguridad alimentaria. relacionada con la pobreza , y un aumento en los costos de los alimentos.

Existen aspectos económicos a considerar. FAO (2008) propone adoptar una perspectiva a más largo plazo, en la medida en que la demanda de biocombustibles provoca una constante presión al alza sobre los precios de los productos agrícolas. debemos ser capaces de aprovechar las oportunidades que se generan para el desarrollo agrícola y la mitigación de la pobreza, aumentando las inversiones e incrementando los niveles de asistencia al desarrollo. orientadas al sector agrícola y las áreas rurales.

El principal polo aceitero argentino se encuentra en Santa Fé (especialmente en las localidades de Puerto General San Martín, San Lorenzo y Rosario). La infraestructura está diseñada específicamente para exportar a través de la Hidrovía Paraná-Uruguay. lo que implica la existencia del cluster más grande a nivel mundial en el sector de las oleaginosas. Esta concentración hace que las distancias desde la zona de producción hasta los puertos de embarque sean, en promedio. de unos 300 kilómetros. y además se utilizan puertos privados. lo que minimiza el consumo de energía de la carga y la incidencia del transporte. El impacto sobre el mercado laboral ha sido importante, se cita que ya se han generado 5000 nuevos puestos de trabajo. con buenas expectativas en los próximos años (CARBIO. 2008).

Schvarzer y Tavosnanska (2007). del Centro de Estudios de la Situación y Perspectivas de la Argentina (Cespa) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA . analizaron el creciente y cambiante mercado de las agroenergías tanto en la Argentina como en el contexto internacional. desentrañando especialmente las dos principales producciones de agrocombustibles: el biodiesel a base de soja. y el bioetanol a base de maíz. Considerando los costos de producción y margen de rentabilidad para la producción de biodiesel el negocio solamente puede justificarse para la exportación, pero fundamentalmente por el diferencial de retenciones existente entre la exportación de aceite (retención del 32%) y la de conversión del aceite en biodiesel que se exporta pagando solamente 2.5% de retenciones.

De acuerdo con FAO (2008). el futuro de los biocombustibles y la función que estos desempeñarán para la agricultura y la seguridad alimentaria continúan siendo inciertos. De la misma forma que la precipitación en las decisiones para promover los biocombustibles puede tener consecuencias adversas no deseadas en la seguridad alimentaria y el medio ambiente. adoptar acuerdos apresurados que restrinjan los biocombustibles podría limitar las oportunidades para un crecimiento sostenible de la agricultura. beneficioso para la población pobre.

Con referencia al recurso natural suelo. como recurso económico –productivo. específicamente en áreas dedicadas a la producción agropecuaria y silvícola. debe revaluarse dentro de la conceptualización de un bien que es necesario conservar y proteger. teniendo en cuenta el nuevo paradigma de la sustentabilidad

(Giuffré. 2004). de modo de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones.

CONCLUSIONES

La agroenergía puede producir oportunidades de desarrollo rural. revitalizar economías regionales, mejorar oportunidades de exportación. con promoción de la investigación y transferencia de tecnología. incentivos a los proyectos. y nuevos puestos de trabajo.
La normativa argentina es explícita acerca de la necesidad de asegurar la protección de los recursos naturales y culturales. por tanto la producción de biocombustibles debe considerar aspectos relacionados con la seguridad alimentaria. protección ambiental de los recursos naturales y de la biodiversidad que deberían ser considerados. así como sus externalidades y efectos sociales.
En cuanto al balance energético y emisión de gases de efecto invernadero. existen opiniones divergentes. ya que es relevante la protección contra daños ecológicos.
Con referencia a aspectos económicos. las nuevas oportunidades deberían traducirse en aportes al desarrollo de zonas rurales. y debe considerarse el estudio del margen de rentabilidad para la producción de biodiesel.

AGRADECIMIENTO

Proyecto UBACYT 20020100100382

REFERENCIAS

Biodieselspain. 2006. Nueva legislación alemana sobre biocarburantes. http://www.biodieselspain.com/2006/12/11/nueva-legislacion-alemana-sobre-biocarburantes/

Biodieselspain. 2009. Situación del biodiesel en Argentina. http://www.biodieselspain.com/2009/07/21/situacion-del-biodiesel-en-la-argentina/

CARBIO. 2011. Cámara Argentina de Biocombustibles. http://www.carbio.com.ar

FAO. 2008. El Estado mundial de la agricultura y la alimentación. Biocombustibles. perspectivas, riesgos y oportunidades. Roma. 2008. ISBN 978-92-5-305980-5. 162 pp.

S..Formento. 2003. Legislación Agroambiental. En: Impacto ambiental en Agrosistemas. Coordinadora: L. Giuffré. ISBN 950-29-0624-1. Editorial EFA-FAUBA.: 107-127.

L.Giuffré . 2004. Los objetivos del milenio y la educación ambiental. Rev. Fac Agr. 24 :133-138

L. Giuffré . S. Formento y S.Ratto .2007. Transversalidad de conceptos de educación ambiental para un desarrollo sostenible presentes en la legislación argentina. Ciencia del Suelo 25:75-80.

L.Giuffré y S. Formento. 2010. Marco regulatorio de la sustentabilidad del recurso natural suelo. Actas XXII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. CD.31 de mayo al 4 de junio de 2010. Rosario. Argentina.

J.Hilbert . 2011. Bioenergía: el nicho donde el país corre con ventaja. La Prensa. 30/8/2011. http://www.laprensa.com.ar/Note.aspx?Note=373470

F.Houtart 2009. La Agroenergía-Solución para el clima o salida de crisis para el capital. Ruth Casa editorial y Ediciones Sociales La Habana. 2009.

F.E.Míguez y F.H. Míguez . 2008. Biocombustibles. https://netfiles.uiuc.edu/miguez/www/Research/Biocombustibles.pdf

MnSp (2011) Minnessotta soybean proeessors. http://www.mnsoy.com/doeuments/2006BiodieselHandling.pdf

Moffit R. 2009. Some eold truth about biodiesel in Minnesota.
http://gas2.org/2009/01/22/some-eold-truth-about-biodiesel-in-minnesota/

NRP. New Rules projeet. 2009. http://www.newrules.org/environment/rules/ethanol-and-biodiesel/biodiesel-mandate-minnesota

O.Postiglioni. Poneneia. XXVI Congr. Ing. Sanitaria y Ambiental . 2002. Seeretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.2009.www.ambiente.gov.ar.

J.Sehvarzer y A Tavosnanska . 2007. Expansión de una industria naeiente y posibilidades para la Argentina. CESPA. UBA.. FCE. Documento de trabajo No 13, 65 pp

WBCSD . 2009. Lograr la difereneia en la Cumbre Mundial de Johannesburgo de 2002 y en feehas posteriores.
http://www.wbcsd.org/web/publications/business-case-spanish.pdf

LA PRESENCIA DE PATÓGENOS EN RÍOS Y ARROYOS: SIGNIFICADO SANITARIO Y ECOLÓGICO *

David Kuczynski

Instituto de Ecología y Contaminación Ambiental, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad de Morón, Cabildo 134, (1708) Morón, Argentina
E-mail: dkuczynski@unimoron.edu.ar

* Contribución Científica N° 82 del Instituto de Ecología y Contaminación Ambiental

RESUMEN

Se presenta el estudio microbiológico de cursos de agua del noreste de la provincia de Buenos Aires, con la incorporación de metodología de tipificación bacteriana, inédita para la región. Se plantea el origen de las poblaciones de microorganismos, y se discuten las posibles alternativas sobre la presencia de patógenos vinculados a infecciones hospitalarias en aguas naturales. Se destaca la importancia de encarar estudios de Limnología bacteriana en cursos hídricos superficiales.
Palabras clave: Ecología Acuática Continental, Bacteriología Acuática, patógenos hospitalarios, Conurbano Bonaerense.

ABSTRACT

The presence of pathogens in watercourses: sanitary and ecological significance.
In the present study microbiological characteristics of watercourses from the northeast of Buenos Aires province (Argentina) were analyzed. Determination of bacterial species in waters of the region by using biochemical methods was carried out for the first time. The origin of microorganism populations, as well the possible alternatives about the presence of pathogens associated with nosocomial infections in natural waters, are proposed and discussed. The importance of planning bacterial studies in water superficial courses is also emphasized.
Key words: Limnology, Environmental Bacteriology, Aquatic Bacteriology, nosocomial infections, Great Buenos Aires City Region.

INTRODUCCIÓN

El agua constituye un recurso imprescindible para toda forma de vida y muy en particular para el ser humano. Es así que los primeros pueblos y aldeas surgieron y crecieron a orillas de los ríos, que les permitían satisfacer sus variadas necesidades. Las grandes civilizaciones se han asociado históricamente a un curso de

agua, al cual deben en gran parte su prosperidad y su misma existencia. Pero el incesante desarrollo cultural del Hombre ha venido influenciando profundamente en su entorno, afectando la calidad y las características de las aguas superficiales.

El Conurbano Bonaerense constituye uno de los centros más poblados de Latinoamérica, producto de la concentración de millones de viviendas en un reducido territorio en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Algunos de sus cursos constituyen casos paradigmáticos por su significado demográfico, socioeconómico y sanitario. Diversos estudios confirman el estado de deterioro de estos recursos y la necesidad de monitoreos sistematizados (Castañé et al. 1998, Kuczynski 2001, Salibián 2006, Topalián et al. 1999, entre otros). En el Instituto de Ecología y Contaminación Ambiental (IECA) de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la Universidad de Morón se viene estudiando y monitoreado varios de sus aspectos, con un enfoque ecológico holístico, evidenciándose una composición biológica variada y muy peculiar (Kuczynski 1996, 2007).

Las investigaciones sobre la microbiología de estas aguas que pueden indagarse en la literatura especializada resultan fragmentarias e insuficientes en relación a su importancia y significado. En su mayor parte consisten en evaluaciones de las concentraciones de microorganismos y en algunas estadísticas sobre su fluctuación estacional y espacial. A partir del año 2008 el IECA ha desarrollado un programa de investigación que incorpora a los análisis físicos, químicos y biológicos estandarizados que se venían realizando, la determinación taxonómica bacteriana a nivel de especie y subespecie, lo que constituye un aspecto inédito para la Ecología Acuática Regional.

Varias de los hallazgos producidos por la aplicación de esta nueva metodología corresponden a bacterias patógenas, tanto del ser humano como de animales y plantas. En una contribución reciente (Kuczynski 2011), se informa sobre los primeros descubrimientos con una breve discusión de su potencial implicancia, en particular con referencia a la Ecología Sanitaria. En el presente trabajo se presenta un panorama de la diversidad hallada, intentando comprender la dinámica de los ecosistemas implicados. Se plantea particularmente el origen de las poblaciones de microorganismos, y se discuten las posibles alternativas sobre las causas de patógenos vinculados a infecciones nosocomiales en aguas naturales.

Se destaca la importancia de encarar estudios de Limnología bacteriana en cursos superficiales relacionados con la presencia humana, enfocando su incidencia en la calidad de vida y la salubridad de la población.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se centró en el estudio limnológico de los cursos hídricos de la región noreste de la provincia de Buenos Aires, incluyendo aquellos vinculados a centros urbanos y suburbanos. Luego de numerosas recorridas por la región, se seleccionaron diversas estaciones de muestreo, por considerarlas representativas de las características geográficas, fisiográficas y de interrelación con las actividades antrópicas. Los sitios corresponden básicamente a las cuencas de los ríos Reconquista, Matanza, Luján y arroyos tributarios (fig. 1).

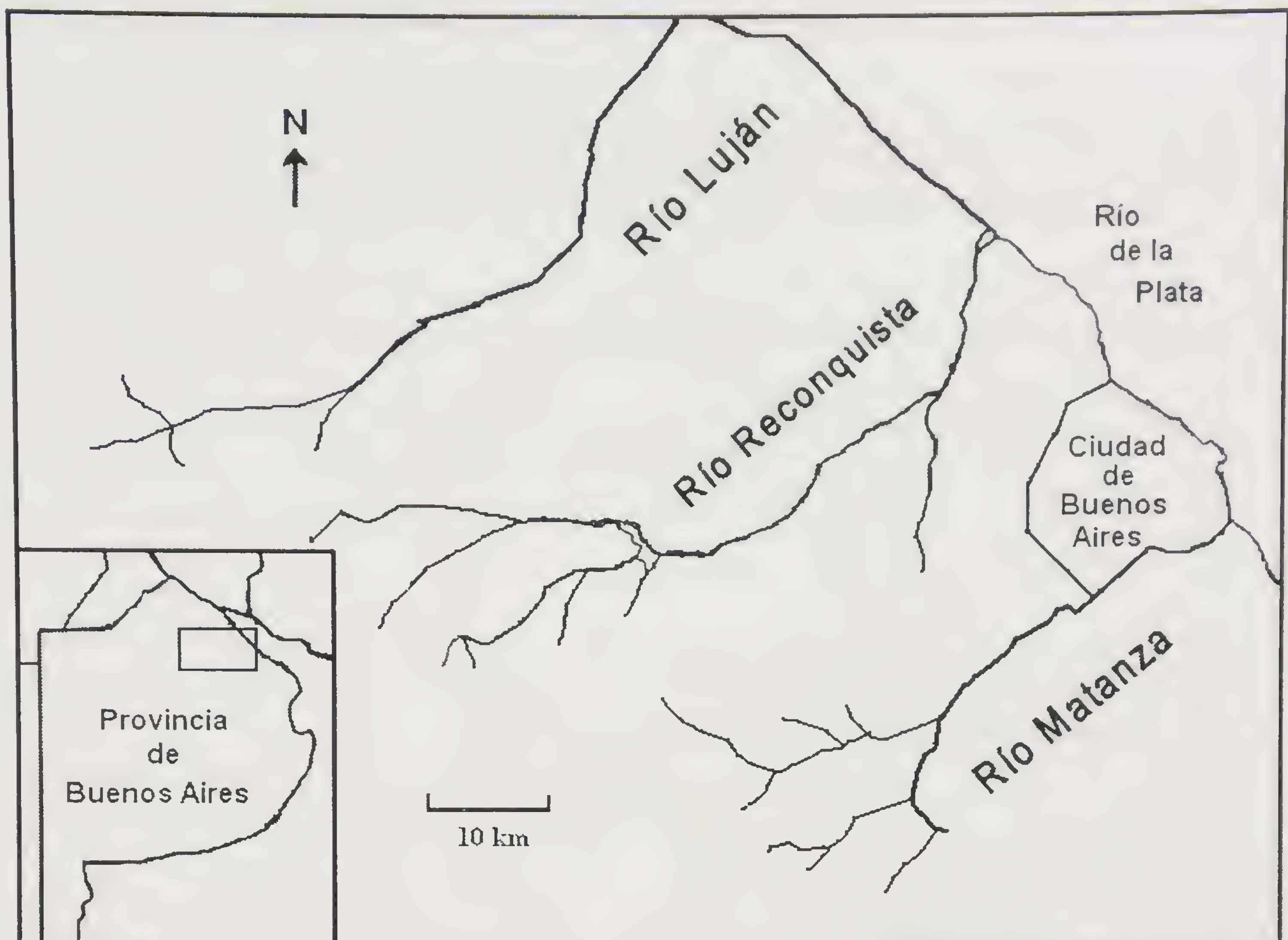


Fig. 1. Principales cursos de agua de la región de estudio.

Las muestras se tomaron siguiendo los procedimientos estandarizados y las recomendaciones respectivas (APHA, 1992). Para las recolecciones del plancton se emplearon redes cónicas de 64 μ de malla y redes de microplancton de 30 μ. El material biológico fue observado bajo lupa binocular y al microscopio con aumentos de 40 a 1000x.

Se realizó el recuento de bacterias aerobias totales mediante siembra en profundidad, utilizando agar nutritivo o agar Plate Count. Se determinó la concentración de coliformes totales por NMP y mediante filtración por membrana, con ensayos confirmativos de coliformes y de presencia de Escherichia coli. Se procedió al aislamiento e identificación de Pseudomonas aeruginosa por filtración por membrana con medio agar Cetrimide (ANMAT, 2003). En aquellas colonias que resultaron particularmente llamativas se llevó adelante la tipificación de enterobacterias mediante el método de "multipruebas bioquímicas", utilizando el sistema API ® 20E bioMérieux ®.

RESULTADOS

Biodiversidad general

Los sitios muestreados resultan en general de escasa diversidad en sus aspectos biológicos. Se detectaron prioritariamente organismos microscópicos, en su mayor parte cladóceros, copépodos cyclopoideos, rotíferos bdelloideos, nematodos y platelmintos, además de la abundancia de protozoos ciliados y otros microorganismos característicos de aguas con alta carga orgánica. Los resultados concuerdan con los datos registrados en otros trabajos sobre la ecología acuática de la región (Kuczynski 1996, 2007).

Aspectos bacteriológicos

Las concentraciones de bacterias aerobias totales resultan en general muy elevadas, del orden de 105 - 107 UFC/mL para la mayoría de las muestras, mientras las coliformes alcanzan valores de hasta 107/100 mL

(fig. 2). La tipificación bacteriana permitió detectar formas de Klebsiella, Cronobacter, Citrobacter, Providencia, Pseudomonas y Serratia, considerados patógenos importantes en la práctica clínica y bioquímica (Arnold et al. 2005, Bollet et al. 1991, Chen et al. 2002, De Champs et al. 2005, Drelichman y Band 1985, Farber y Forsythe 2008, Flegg y Mandal 1989, García et al. 2008, Hodges et al. 1978, Lebeque Pérez et al. 2006, Martínez et al. 1987, Murray et al. 2003, Perombelón y Kelman 1980, Pumarola et al. 1987, Samonis et al. 1991, entre otros). La importancia clínica de algunas de las especies identificadas se resume en la tabla 1:

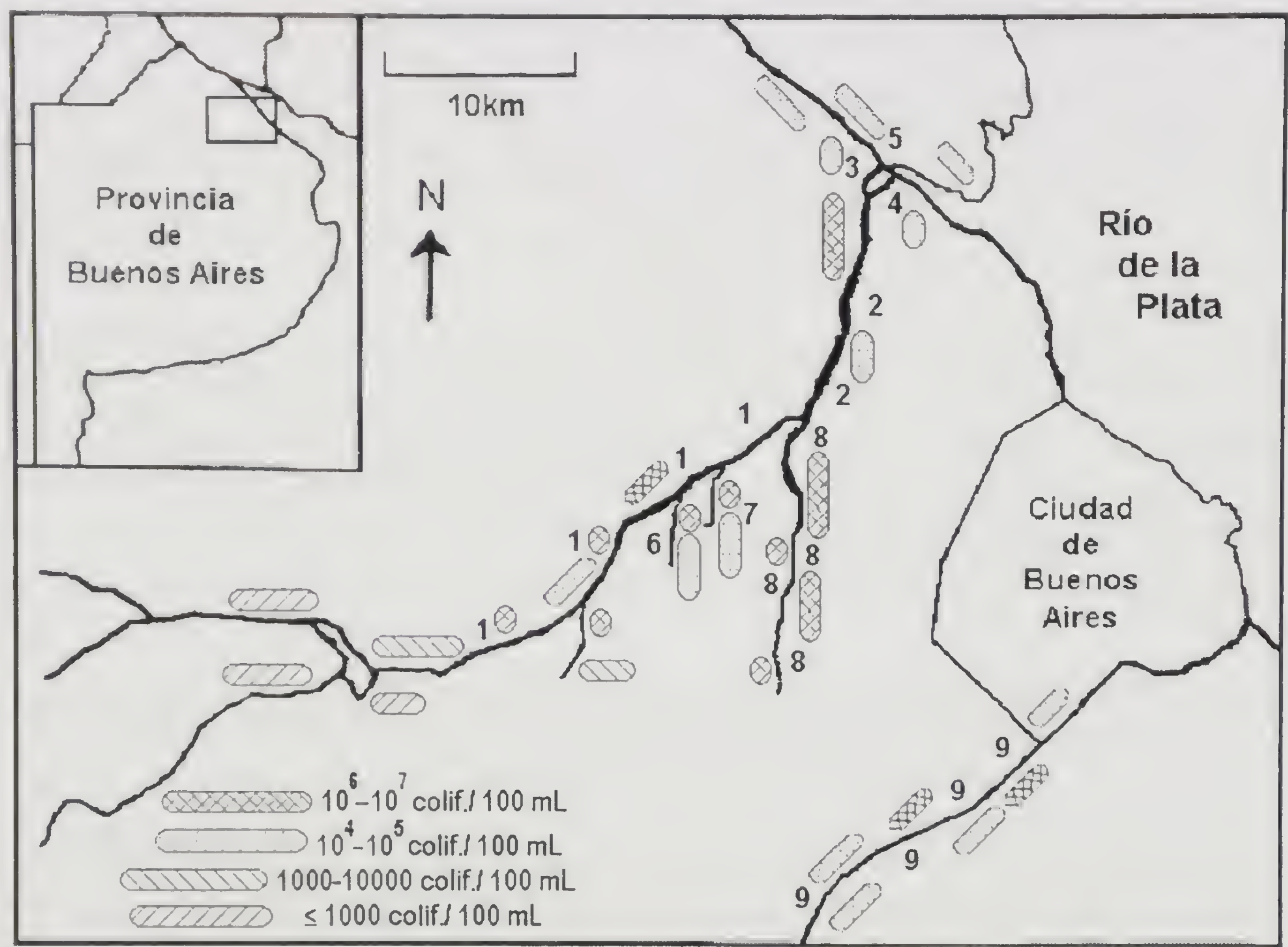


Fig. 2. Concentración de bacterias coliformes en las principales estaciones de muestreo.

Especie hallada	Principales efectos reportados
Citrobacter freundii	Infecciones urinarias y digestivas, abscesos cerebrales, meningitis neonatal, alta mortalidad nosocomial
Cronobacter sakazakii	Meningitis grave, enterocolitis necrosante, infecciones del SNC, alto riesgo neonatal
Pseudomonas aeruginosa	Infecciones en vías respiratorias, pulmonías nosocomiales
Pseudomonas luteola	Infecciones de colon, peritonitis, meningitis, endocarditis, bacteremia
Klebsiella pneumoniae	Infecciones urinarias, neumonías, sepsis, infecciones de tejidos blandos, infecciones quirúrgicas
K. pneumoniae ozaenae	Asociado particularmente con infecciones laríngeas
K. pneumoniae rhinoscleromatis	Selectiva en mucosas de vías respiratorias, rinoscleroma
Serratia fonticola	Infecciones generales en humanos. Zoopatógeno. Fitopatógeno
Erwinia sp.	Fitopatógeno

Tabla 1: Especies patógenas más frecuentemente halladas en el presente estudio y sus principales efectos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Ante la presencia, en aguas superficiales urbanas, de diversos patógenos referenciados como responsables de infecciones nosocomiales, cabe la pregunta: ¿qué hacen allí? La respuesta es que no lo sabemos, pero esto no reduce su importancia sanitaria y ecológica, surgiendo algunas potenciales respuestas al respecto:

a) Que algunas bacterias hayan mutado o se hayan adaptado a las condiciones de los ríos y arroyos.
b) Que las condiciones de los cursos de agua alcanzan un deterioro tal, que presentan las condiciones apropiadas para las bacterias en cuestión.
c) Que algunas clínicas y centros de atención sanitaria no procesan eficientemente sus residuos o no toman todos los recaudos para el tratamiento de sus efluentes y desechos.
d) Que estas bacterias están desde hace mucho tiempo en los cursos de agua y simplemente no se las buscó antes.

Esta última opción (las bacterias están en los arroyos desde siempre pero no se los buscó antes) nos lleva a una reflexión sobre el pobre desarrollo de la Microbiología Acuática Continental, especialmente en la región de referencia. Es sabido que varias ramas de la Microbiología han alcanzado un tremendo avance, tanto en sus aspectos teóricos como en su aplicación práctica. Bajo el título de Microbiología de Alimentos, Microbiología del Suelo, Microbiología Industrial o Microbiología Clínica se han conformado grandes campos del conocimiento que se han jerarquizado como ciencias propias, con un amplio desarrollo de metodología, equipamiento, diagnóstico, y otras cuestiones. En comparación, la Microbiología de los ecosistemas acuáticos ha tenido un escaso desarrollo, quedando la mayoría de los ríos, arroyos, lagos, lagunas y otros limnótopos relegados a algunas investigaciones aisladas.

Podemos considerar que el significado y el papel que juega el bacterioplancton en la transferencia de materia y de energía por los ecosistemas naturales se encuentran lejos de estar adecuadamente dilucidados y sistematizados en su forma conceptual y académica, especialmente en muchos cuerpos de agua vinculados a grandes centros urbanos.

La mayoría de las formas halladas en el presente estudio, que se indican en la tabla 1, fueron reportadas en la bibliografía como "nosocomiales" o "intrahospitalarias". Esto nos lleva al planteo de algunas posibles interpretaciones, con un criterio más bien ecológico que clínico, como ser: ¿Qué es una bacteria "hospitalaria"? ¿De dónde viene? ¿Desde cuándo está en un hospital? ¿Hay un reservorio "salvaje" o extrahospitalario? ¿Viene con el paciente o lo está esperando? ¿Qué hace mientras tanto? ¿Puede usar otro alimento o medio?

Estas preguntas no tienen mayor sentido en la Microbiología Clínica, para la cual alcanza con saber que las bacterias estén presentes y que hay que eliminarlas y prevenir su contagio. Para la Microbiología Ecológica, en cambio, surge un cuestionamiento peculiar que podría resumirse en la pregunta: "¿Del hospital al ambiente o del ambiente al hospital?"

El hospital moderno puede considerarse un invento del siglo XX. En siglos anteriores, en los llamados hospitales se solía agrupar a los pacientes en una única sala, con independencia de su enfermedad, sin que se conozca la causa de los procesos de contagio. Pero con las demostraciones de Pasteur y el descubrimiento de los agentes infecciosos, surge el hospital moderno que pretende ser aséptico, estéril y limpio, para curación y recuperación rápida de los enfermos.

Las bacterias, por su parte, se encuentran entre los más primitivos seres que poblaron la Tierra, hace más de 3.200.000.000 de años. Se desarrollaron y diversificaron mucho antes de que aparezcan los primeros pluricelulares y se han adaptado a las condiciones más extremas. Algunas son quimiotróficas, obteniendo

energía de sustancias simples. La aparición de la diversidad eucarionte les brindó grandes oportunidades de obtener alimento y nuevos hábitats, y resultó muy conveniente hacerse patógena.

Muchas bacterias "patógenas" son en gran medida "oportunistas". Están en el agua, en el aire, en cualquier medio, serenamente, hasta encontrar la oportunidad. De similar forma a lo que ocurre con la infección de una herida, las bacterias "intrahospitalarias" están en el ambiente, ampliamente distribuidas y resistentes a condiciones muy variables, hasta que el "hospital" con sus individuos debilitados, les brinda la "oportunidad" esperada.

Entonces, completando el planteo: Los agentes causantes de infecciones hospitalarias ¿Son hospitalarios? ¿O son "ambientales" en general, son "externos", y encuentran en el paciente hospitalario el sitio propicio?

Retomando las cuatro alternativas potenciales enumeradas anteriormente, es posible que todas sean correctas o al menos tengan algo de veracidad y que el hallazgo de bacterias intrahospitalarias en cursos de agua responda a una combinación de circunstancias multicausales. Pero se debe considerar a su misma presencia como un hecho destacable, que merece continuar y profundizar las investigaciones sobre tipificación bacteriana en limnología continental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANMAT (2003) Farmacopea Argentina. Ministerio de Salud de la Nación. Séptima edición.

A.P.H.A., American Public Health Association (1992) Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales (Standard Methods for the examination of water and wastewater, 17 th edition). Ediciones Díaz de Santos, Madrid.

Arnold, FW, Sciortino, CV y Riede, KA. (2005) New associations with Pseudomonas luteola bacteremia. Int Jour Infect Dis, vol. 4 (2).

Bollet, C, Gainnier, M, Sainty, JM, Orhesser, P y DeMicco, P (1991) Serratia fonticola isolated from a leg abscess. Jour Clin Microbiol, vol. 29 (4): 834–835.

Castañé, PM, Topalián, ML, Rovedatti, MG, y Salibián, A. (1998) Impact of human activities on the water quality of the Reconquista River (Buenos Aires, Argentina). Verh. Internat. Verein. Limnol., vol. 26: 1206-1208.

Chen, YS, Wong, WW, Fung, C.P et al. (2002) Clinical features and antimicrobial susceptibility trends in Citrobacter freundii bacteriemia. Jour Microbiol Immunol Infect, vol. 35: 109-114.

De Champs, C, Vellin, JF, Diancourt, L, Brisse, S, Kemeny, JL, Gilain, L y Mom, T. (2005) Laryngeal scleroma associated with Klebsiella pneumoniae subsp. ozaenae. J Clin Microbiol, vol. 43(11): 5811–5813.

Drelichman, V, Band, JD, (1985) Bacteriemias due to Citrobacter diversus and Citrobacter freundii. Incidence, risk factors and clinical outcome. Arch Intern Med, vol. 145: 1808-1810.

Farber, JM y Forsythe, SJ. (2008) Enterobacter sakazakii. Amer Soc Microbiol Press, Washington, D.C.

Flegg, PJ, Mandal, BK, (1989) Citrobacter freundii bacteraemia presenting as typhoid fever. Jour Infect,

vol. 18: 171-173.

García, ME, Lanzarot, P, Costas, E, López Rodas, V, Marín, M, y Blanco, J, (2008) Isolation of Serratia fonticola from skin lesions in a Nile crocodile (Crocodylus niloticus) with an associated septicaemia. Veter Jour, vol. 176: 254-256.

Hodges, GR, Degener, CE y Barnes, WG, (1978) Clinical significance of Citrobacter isolates. Amer Jour Clin Pathol, vol. 70: 37-40.

Kuczynski, D, (1996) Distribución temporal del zooplancton en el río Reconquista (Argentina). Rev.Fac. Cs.Exactas,Quím. y Naturales Univ. Morón, vol. 1: 69-98

Kuczynski, D, (2001) La problemática sanitario–ambiental de los ríos urbanos. Análisis de un caso paradigmático. En: Temas de Medicina Ambiental, Soc. Arg. Medic. Ambiental (A.Tolcachier, Ed.). cap. 3: 117-122.

Kuczynski, D, (2007) Contribución al conocimiento del arroyo Morón. Aspectos microbiológicos. Rev. Fac.Cs.Exactas,Quím. y Naturales Univ. Morón, vol. 5: 47-64.

Kuczynski, D, (2011) Sobre la presencia de patógenos asociados a infecciones nosocomiales en algunos ríos y arroyos bonaerenses. Revista del Hospital Interzonal de Agudos Eva Perón 2011, vol. 1.

Lebeque Pérez, Y, Morris Quevedo, HJ y Calás Viamonte, N, (2006) Infecciones nosocomiales: incidencia de la Pseudomonas aeruginosa. Rev Cubana Med, vol. 45(1).

Martínez, N, Albornoz, A y Cabrera, R, (1987) Valoración de las pérdidas causadas por las bacterias del género Erwinia. Ciencia y Tecnol Agric, vol. 10 (4): 97-104.

Murray, PR, Baron, EJ, Jorgensen, JH, Pfaller, MA y Yolken, RH, (2003) Manual of Clinical Microbiology. ASM Press, Washington, D.C.

Perombelón, M. y Kelman, A, (1980) Ecology of the soft rot erwinias. Annual Rev Phytop, vol. 18: 361-387.

Pumarola, A. Rodríguez-Torres, A y García-Rodríguez, JA, (1987) Microbiología y Parasitología Médica. Salvat, Barcelona.

Salibián, A, (2006) Ecotoxicological Assessment of the highly polluted Reconquista River of Argentina, en: Ware, G.W. (ed.) Rev Environm Contam Toxicol, vol 185: 35-65.

Samonis, G, Anaissie, E, Elting, L, Bodey, GP, (1991) Review of Citrobacter bacteriemia in cancer patients over a sixteen-year period. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. Vol. 10: 479-485.

Topalián, ML, Rovedatti, MG, Castañé, PM y Salibián, A, (1999) Pollution in a lowland river system. A case study: the Reconquista river (Buenos Aires, Argentina). Water Air Soil Pollut..

EL ALÓTROPO DEL CARBONO GLITTER COMO UN NANOCRISTAL DEL DIAMANTE-n Y EL CARBONO-i

Michael J. Bucknum & Eduardo A. Castro*

INIFTA, División Química Teórica, CONICET-UNLP, Suc.4, C.C. 16, La Plata 1900, Buenos Aires, Argentina
* Autor correspondiente (eacast@gmail.com)

ABSTRACT

In this communication, we report on a comparison of the diffraction pattern observed for nanocrystalline n-diamond and i-carbon forms by other investigative teams, with the calculated diffraction pattern of glitter based upon lattice parameters optimized using the DFT-CASTEP method. The close fit of the latter dataset to that observed for n-diamond and i-carbon, as reported herein, suggests that indeed i-carbon may be of the same structure as n-diamond, and that they both may have the tetragonal glitter structure.

RESUMEN

En esta comunicación presentamos un informe sobre la comparación del espectro de difracción observado para las formas nanocristalinas del diamante-n y el carbon-i, los cuales fueron determinados por otro grupo de trabajo respecto del espectro de difracción calculado del glitter basado en los parámetros reticulares optimizados por el método DFT-CASPET.

INTRODUCCIÓN

Durante las décadas pasadas recientes se ha podido observar la emergencia de varios trabajos de nuevas formas cristalinas del carbono que están cinéticamente estabilizadas, fragmentos a escala nanométrica remanentes de procesos de explosión y calentamiento de C que luego son ràpidamente enfriados. Hay dos formas nanométricas cristalinas que son especialmente relevantes en estos estudios citados y son las formas denominadas diamante-n [1-5] y carbono-i [6-10]. En un trabajo previos de nuestra autoría [10], hemos mostrado que los patrones de difracción comunmente observados en los nanocristales del diamante-n y del carbon-n- registrado por varios grupos de investigación son consistentes con los patrones de difracción calculados por nosotros para una nueva forma de carbono que hemos propuesto que se la denomine glitter.
El propósito de este trabajo es presentar una comparación de los patrones de difracción obtenidos para las formas nanocristalinas del diamante-n y del carbono-i con el patrón de difracción del glitter derivados de los patrones reticulares obtenidos por el método basado en la Teoría del Funcional de la Densidad denominado DFT-CASTEP [11].

MÉTODO Y RESULTADOS

En la Figura 1 se muestra que el glitter es un alótropo tetragonal del carbono con una densidad calculada en aproximadamente 3.08 g/cm3. y los parámetros reticulados optimizados que fueron calculados a partir de la Teoría del Funcional de la Densidad (DFT-CASTEP) [11] son a = 0.2560 nm and c = 0.5925 nm. respectivamente. Además de la evidencia derivada de los patrones de difracción para el diamante-n y el carbono-i de que ellos poseen una estructura de glitter, el cálculo de la estructura de bandas del glitter (DFT-CASTEP) [11] muestra que además es metálico. tal como las características eléctricas observadas para estas formas de carbono. En esta comunicación presentamos una comparación de los patrones de difracción obtenidos para las formas nanocristalinas del diamante-n y del carbono-i por estos equipos de trabajo con el patrón de difracción del glitter derivados de los patrones reticulares obtenidos por el método DFT-CASTEP [11]. El buen acuerdo del último grupo de datos con el observado para el diamante-n y el carbono-i, como mostramos aquí. sugiere que en verdad el carbono-i puede poseer la misma estructura que el diamante-n y que ambas especies muestran una estructura de glitter tetragonal.

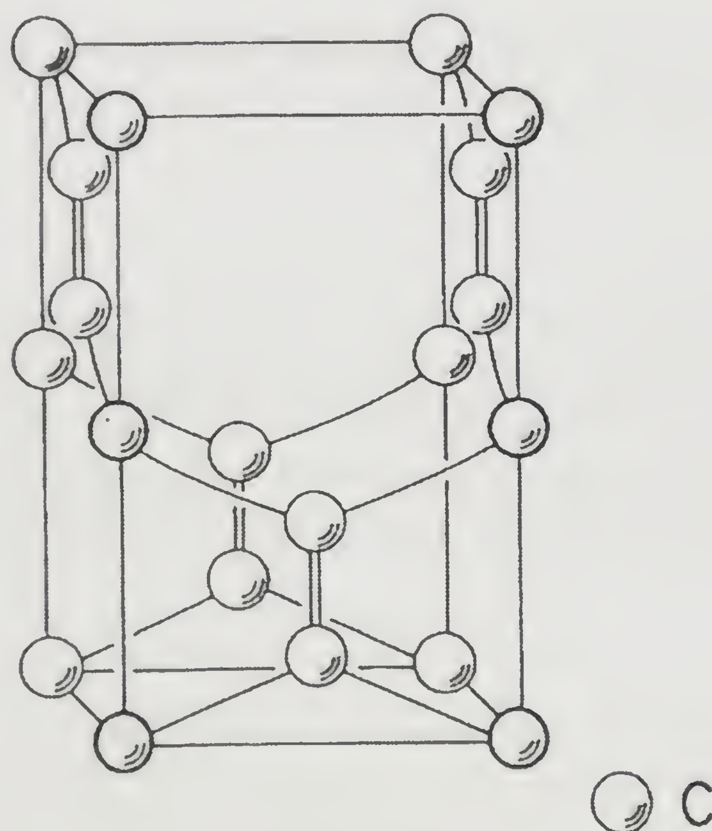


Figura 1: La unidad del patrón del glitter.

En la Tabla 1 se presenta el patrón de difracción teórico del alótropo glitter allotrope del carbono calculado con los parámetros reticulares optimizados por medio del método DFT descripto anteriormente en la columna 1 [11]. En la columna 2 de esta Tabla se muestra el patrón de difracción para el diamante-n [1-5] y el carbono-i [6-10]. en tanto que en la columna 3 se presenta el desvío absoluto Δd y el desvío porcentual entre las observaciones experimentales y los datos teóricos para el modelo del glitter. Hay 10 observaciones de difracción para el diamante-n y 9 para el carbono-i en el conjunto de datos informados. Del análisis de la información de la Tabla 1 resulta evidente que hay dos datos "extraños" (outliers) en la comparación con los resultados del diamante-n. donde un datos extraño es el de 0.2060 nm (atribuíble a la reflexión del diamente cúbico (111)). y el carbono-i presenta un dato extraño a 0.2120 nm. El análisis de las otras 17 observaciones en los datos combinados del diamante –n y el carbono-i muestra que el glitter optimizado por el método DFT optimized ajusta muy bien esas observaciones con una desviación porcentual del 1.41% (98.58% de acuerdo entre el modelo y los datos experimentales para el diamante-n y el carbono-i)

Tabla 1: Datos de difracción observados para el carbono-i y el diamante-n comparados con los datos teóricos de difracción del glitter tetragonal $P4_2/mmc$

Reflexiones calculadas del glitter a = 0.2560 nm, c = 0.5925 nm		Reflexiones experimentales*	Desviación absoluta por reflexión**
(hkl)	Espaciado d, nm	Espaciado d, nm	Espaciado Δd, nm
100	0.2560	0.25500 (i)	0.0010
110	0.1810	0.17800 (n)	0.0030
110	0.1810	0.18200 (i)	0.0010
200	0.1280	0.13000 (i)	0.0020
201	0,1251	0,12600 (n)	0,0009
220	0,09060	0,09060 (i)	0,0000
220	0.09060	0.08980 (n)	0.0008
211	0.1124	0,11000 (i)	0.0024
212	0.1068	0.10400 (n)	0.0028
103	0.1564	0.15100 (i)	0.0054
130	0.08095	0.07960 (n)	0,0013
301	0.08446	0.08350 (i)	0,0009
203	0.1074	0.10700 (n)	0,0004
302	0,08200	0,08180 (n)	0.0002
320	0.07100	0,07260 (n)	0.0016
232	0,06905	0.06830 (n)	0,0007
002	0,29630	0.30400 (i)	0,0077

*K. Yamada and A.B. Sawaoka. *Carbon*, **32(4)**. 665. (1994) & H. Hirai and K. Kondo, Science, **253**. 772 (1991).

Tabla 2: Coordenadas cristalográficas del glitter basadas en la optimización por el método CASTEP- DFT

Átomo#	x	y	z	a	C
1	0	0	0	2,564Å	5,928Å
2	1,2820	0	0,8168	"	"
3	1,2820	0	2,1468	"	"
4	0	0	2,9640	"	"
5	0	1,2820	3,7808	"	"
6	0	1.2820	5,1108	"	"

CONCLUSIONES

Nosotros consideramos que las incertezas asociadas con el registro de los datos de la difracción electrónica de los nanocristales de carbono en el trabajo del diamante-n y el carbono-i aquí descriptos tiene una precision del 2% y consideramos en consecuencia que el modelo del glitter constituye una explicación razonable para las numerosas observaciones de las formas de C cinéticamente estabilizadas informadas en la literatura como diamante-n [1-5] y carbono-i [6-10]. A partir del acuerdo con las 17 observaciones en los conjuntos de datos del diamante-n y del carbono-i para los conjuntos de datos totales de un 98.58%, tal como se muestra en la Tabla 1 empleando el método DFT para el modelo optimizado del glitter, resulta claro que esta información sugiere fuertemente que el glitter es un alótropo real del C.

Referencias Bibliográficas

[1] K. Yamada and A.B. Sawaoka, Carbon, 32(4), 665, (1994).

[2] H. Vora and T.J. Moraec, J. Appl. Phys., 52, 6151, (1981).

[3] L. Bursill et al., International Journal of Modern Physics B, 15, 3107, (2001).

[4] L. Holland and S.M. Ojha, Thin Solid Films, 58, 107, (1979).

[5] H. Hirai and K. Kondo, Science, 253, 772, (1991).

[6] M. Frenklach, R. Kematick, D. Huang, W. Howard, K.E. Spear, A. Phelps, and R. Koba, J. Appl. Phys., 66, 395, (1989).

[7] N.R. Greiner, D. Phillips, S. Johnson and F. Volk, Nature, 333, 440, (1988).

[8] V.N. Drobishev, Fizica Goreniya I Vzriva, 5, 168, (1983); In Shock Waves to Materials Science (ed. A.B. Sawaoka), p. 17, Springer-Verlag, 1993.

[9] M.J. Bucknum and R. Hoffmann, Journal of the American Chemical Society, 116, 11456, (1994).

[10] M.J. Bucknum, I. Stamatin and E.A. Castro, Molecular Physics, 103(20), 2707, (2005).

[11] CASTEP (Cambridge Serial Total Energy Package) es un programa creado y desarrollado por el Profesor M.C. Payne y colaboradores en los años 80. Este software es un procedimiento computacional basado en la Teoría del Funcional de la Densidad (DFT). El Profesor M.C. Payne y sus colegas están localizados en el Grupo de Teoría de la Materia Condensada en el Laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge. El Dr. Chris J. Pickard realizó los cálculos y proveyó a los presentes autores con la información referida a la estructura del glitter, cosa que mucho agradecemos. Los detalles técnicos referidos al Programa CASTEP están presentados en la publicación Rev. Mod. Phys., 64, 1045, (1992). Para esta implementación del Programa CASTEP empleado para optimizar los parámetros estructurales del glitter se emplearon pseudopotenciales ultrasuaves, el conjunto base empleó un corte energético de 400 eV y el muestreo del punto-k se realizó con una malla 10x10x4.

LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS SIN PRESCRIPCIÓN MÉDICA EN LA INFANCIA V- EL COMPORTAMIENTO ADULTO E INFANTIL QUE RODEA AL USO DE MEDICAMENTOS

Fabiana Paola Maguna, Nora Beatriz Okulik

Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina, y Eduardo A. Castro (autor correspondiente)
INIFTA, División Química Teórica, Suc.4, C.C.16, La Plata 1900, Argentina, e-mail: eacast@gmail.com
Fabiana Paola Maguna, Nora Beatriz Okulik

RESUMEN

En esta V y última parte de esta serie de artìculos dedicados al análisis del tema de la administración de medicamentos sin prescripción mèdica en la infancia, se discuten los distintos comportamientos de los adultos y de los niños ante este uso indebido y sus posibles consecuencias en la salud de unos y otros.

ABSTRACT

In this fifth and last part of this series of articles devoted to the analysis of the inadequate use of medicines in the chilhood, we discuss the different behaviours of adult people and children regarding this innapropiate use of them and their possible consequences.

* Autor correspondiente

INTRODUCCIÓN

El uso de medicamentos es una de las formas más comunes de tratamiento y prevención de enfermedades. Pero la realidad también nos muestra que el empleo indebido del medicamento, como ser la conducta prescriptiva materna, se ha convertido en un factor de riesgo para la población infantil.
Según Sanz (1991, 1998) es necesario estudiar los diferentes factores que rodean el uso de medicamentos infantiles desde una perspectiva multidisciplinar. De esta forma se considerarían los factores psicosociales que intervienen en estas prácticas. Este autor sostiene que las actitudes y las creencias de los padres respecto al uso de medicamentos cobran tal importancia hasta el punto de que algunas sustancias se mantienen en el mercado sólo por ser considerados como "buenas para la salud", a pesar de que en algunos casos no haya sido probada su eficacia como tal. Son ejemplo de estas las vitaminas y los estimulantes del apetito.

En este contexto, además de bregar para que los medicamentos sean cada vez más accesibles, seguros y eficaces en nuestra sociedad, es también una ocasión apropiada para ir más allá y buscar el modo de resolver nuevas cuestiones, tales como ¿de qué manera se usan los medicamentos en los hogares?, ¿qué saben los niños del medicamento y sus usos?, ¿cuáles son los factores culturales que rodean al uso del medicamentos en cada familia?, y otras tantas.

Los niños reciben mensajes acerca de los medicamentos como parte de la información cotidiana. Además de que los adultos les administran sus medicinas, ellos también observan como lo hacen sus familiares y están expuestos continuamente a la publicidad de estos productos.
Por otro lado, sería conveniente tener en cuenta que el comportamiento infantil respecto de los medicamentos tiene mucho que ver con el comportamiento de los adultos que rodean al niño en relación con el empleo de los medicamentos.

Algunos estudios mencionan que en la mayoría de los casos se asume que los niños son "receptores pasivos" de las acciones iniciadas por los adultos. Sin embargo, Bush y Davidson (1982) en un estudio llevado a cabo en una población escolar llegaron a la conclusión de que los niños no tienen una imagen de sí mismos como receptores pasivos de las medicinas. Por el contrario, se perciben como participantes activos del proceso. Esta situación permite pensar que los niños como partícipes activos del proceso, mediante la observación directa del fenómeno, podrían imitar en el futuro la conducta de los adultos.

Por otro lado, según autores tales como Iannotti y Bush, (1992), esta actividad o pasividad del comportamiento infantil respecto de los medicamentos tiene mucho que ver con el comportamiento de los adultos que rodean al niño en relación con el empleo de medicinas. Frecuentemente, son los padres los que toman la iniciativa de administrar al niño esta o aquella sustancia, simplemente porque no come o come demasiado, puede vomitar durante un viaje, parece que levantó fiebre, le están saliendo los dientes, parece estar molesto, etc. En general aquellos malestares que no se traducen en patologías más graves, son habitualmente tratados en casa con medicinas caseras, o aquellas que se consiguen con y sin receta médica.
Estudios realizados por Bush y Davidson (1982) sostienen que hay niños que por iniciativa propia piden en ocasiones a los adultos ciertos medicamentos, como por ejemplo una aspirina.

Existen también casos en los que no se completan los tratamientos en el niño y esto provoca la reaparición de los síntomas, situación ante la cual los adultos inician nuevamente la administración del fármaco antes indicado. Es estos casos, es aconsejable analizar la relación de los padres con el médico y las creencias de los padres acerca de la salud.

De esta manera, todos los niños van forjando sus creencias y conductas y también van elaborando sus expectativas acerca de los medicamentos que han de afectar sus comportamientos futuros sobre el uso de los fármacos.

Autores tales como Prout (1988) y Christensen (1994a y 1994b) sostienen que los niños desarrollan sus propias ideas y estrategias de interacciones en relación con la salud, la enfermedad y el tratamiento en distintos contextos sociales tales como el colegio, la familia y los centros de salud. El entorno, no sólo familiar sino también social y cultural, aparece como una variable significativa que ha de tenerse en cuenta a la hora de estudiar los factores que determinan la conducta respecto del uso de los medicamentos.

La conducta infantil en relación al consumo de medicamentos se configura paulatinamente en función de cual sea el modelo de comportamiento ofrecido por los padres respecto del uso y consumo de medicamentos.

Se debe tener en cuenta que a través del aprendizaje observacional, el niño percibe como se comportan

sus padres, a qué atribuyen sus molestias cuando las tienen, que medicamentos se autoprescriben o automedican para aliviar ese malestar, que comentarios hacen respecto de la bondad o maldad de la medicación consumida, etc.

Una vez que los niños han observado las anteriores pautas de comportamiento en sus padres, de inmediato tratarán de imitarles (incluso en ocasiones llevando esos contenidos a sus juegos, como por ejemplo, las niñas cuando le dan medicamentos a sus muñecas). Pero además de la imitación los niños tratan de identificarse con sus padres. De este modo, observación, imitación e identificación constituyen tres puntos fundamentales en una compleja secuencia del comportamiento que finalizará por moldear, emerger y establecer la propia conducta del niño (Garrido, 2000).

El modelo de aprendizaje al que se hace referencia antes posiblemente podría recibir refuerzo de la coincidencia de los siguientes factores:

1- la acción reforzante o aversiva que percibe el niño en su organismo paralelo a la administración del medicamento

2- la acción reforzante o aversiva representada por las instigaciones, alabanzas, premios y castigos dispensados por los padres al niño para que éste tome el medicamento

3- la significación que le da el niño al medicamento observando el deseo social de su consumo

Es bien sabido que los niños comienzan a adquirir actitudes ante la salud, la enfermedad y otras conductas asociadas desde muy pequeños, manteniéndose estas actitudes relativamente estables con el paso del tiempo (Garrido, 2000).

Por otro lado, es de suma importancia tener en cuenta cómo la publicidad televisiva afecta al infante respecto del uso de medicamentos. En una visita realizada a un jardín de infantes, se preguntó a algunos niños que medicamentos conocían, y nos llamó poderosamente la atención cómo ellos con frecuencia respondían dando el nombre del producto más el laboratorio que lo fabricaba y en algunos casos recitaban el slogan publicitario, por ejemplo: "Bayaspirina de Bayer", "Aspirina para niños Vent-3", "No tosa más Jarabe Pulmosan", "Nopucid, Nopucid, es bárbaro", "Empecid, para la pileta", etc.

En nuestro país son cada vez más frecuentes los anuncios de medicamentos en la televisión, y dado que la emisión no tiene un horario restringido quedan expuestos tanto los adultos como los niños. Estos datos nos dejan ver lo importante que sería estudiar el impacto de las publicidades sobre medicamentos en las conductas adultas e infantiles y de este modo se podría aportar información necesaria para la redacción de normas con respecto a la publicidad de los medicamentos.

El desarrollo de las actitudes de los niños hacia los medicamentos es un área importante de estudio, puesto que es común la observación por muchos de ellos de la adquisición y consumo de medicamentos, así como la captación de los muchos mensajes que reciben acerca de ellos.

La familia del niño, especialmente la madre, puede comunicar al niño creencias, actitudes y costumbres, aunque estas también pueden provenir de otros familiares, como ser las abuelas, los primos, etc. acerca del uso de los medicamentos. Pero principalmente la comunicación con la madre sobre este punto es de enorme importancia, dado los vínculos emocionales que se establecen entre el niño y su madre.

Generalmente, los niños tienden a percibirse a si mismos como no-enfermos, es decir, como niños sanos, a pesar de estar iniciando un cuadro patológico. Esta tendencia hace que la imagen de sano sea un atributo

valioso que hay que preservar negando los síntomas, a no ser que estos sean demasiado intensos. Esta necesidad de no aceptar la enfermedad puede estar relacionada con la voluntad del niño de no abandonar las actividades de juegos con sus compañeros. Un ejemplo claro se menciona en un estudio realizado por Polaino-Lorente en el año 1987, donde los niños realizaban dibujos acerca de la enfermedad, y según el análisis realizado la mayoría manifestaba un sentimiento de soledad cuando estaban enfermos.

Como se ha puesto de manifiesto, es cada vez mayor el reconocimiento de la familia como un factor clave a la hora de determinar las conductas que inciden en la salud y la enfermedad de los más pequeños.

Estudios llevados cabo por Bush e Iannotti (1988, 1990) revelan que el aprendizaje de los niños acerca de los medicamentos comienza a edades muy tempranas. Además que estos conocimientos se mantienen relativamente estables a los largo de toda su etapa escolar. De la misma manera sostienen que la exposición temprana a los medicamentos puede estar relacionada con un posterior exceso en su consumo o con un patrón de dependencia respecto del efecto placebo de la medicación.

Es necesario entonces tratar de aprender acerca de lo que las madres o las personas a cargo de los niños saben y hacen y por qué lo hacen, para que de este modo puedan lograr educarlos en esta clase de comportamiento.

A la hora de tratar de educar a los responsables de niños en el uso de medicamentos el conocimiento es necesario pero no suficiente para inducir pautas de comportamiento de salud. Los conocimientos, por si mismos, no son suficientes si los padres no tienen las habilidades o capacidad para adquirir un comportamiento determinado.

El fenómeno de la medicación infantil y/o prescripción materna conlleva graves riesgos del uso irracional que podrían en parte ser aminorados a través de la educación sanitaria de padres, y en algunos casos, de hijos, suministrándoles la información precisa que debieran tener sobre el uso de medicamentos.

Cierta información a tener en cuenta es, por ejemplo, la de los autores Dunnel y Cartwrigh (1972) que encontraron que los niños más pequeños presentaban más síntomas y un mayor consumo de medicamentos, tanto prescriptos como no prescriptos, que los niños de mayor edad.

En otros estudios (Litman, 1974) se ha encontrado que la figura de esposa-madre es la mayor fuente del consumo de medicamentos en el hogar.

Las madres parecen utilizar la autoprescripción en mayor grado con sus hijos, entre los 2 (dos) y 12 (doce) años.

En estudios llevados a cabo por Àvila Guerrero (1986) se señala que las familias más numerosas, con un nivel socio-económico elevado, y donde el jefe de familia tiene un nivel cultural mayor; es en las cuales se consumen medicamentos sin receta médica con mayor frecuencia. Este autor tras un análisis cuali y cuantitativo de los botiquines existentes en los hogares españoles, afirma que aquellos constituyen un riesgo potencial para la salud de sus miembros, algunas veces por el peligro intrínseco del propio fármaco cuando se lo usa sin una recomendación médica y, en otras ocasiones, por la potencial intoxicación o efecto adverso de forma accidental, sobre todo cuando hay niños en el hogar.

Maiman, Becker y Katlic (1986) hallaron una relación directamente proporcional entre el nivel socio-económico de las madres y la frecuencia del uso de la automedicación o prescripción materna. Los niños de madres con un nivel educativo y económico más alto reciben más medicamentos sin prescripción facultativa.

Mechanic (1964) señaló que las madres tendían a comportarse con la salud de sus hijos del mismo modo que con su salud, si bien en algunos casos se manifiesta de una forma más exagerada que en otros. Por ejemplo, las madres más propensas a tomar medicinas e ir al médico, son también más propensas a dar medicamentos a sus hijos y llevarlos al pediatra.

La conducta de consumo de medicamentos, como otras conductas relativas a la salud y enfermedad, se adquiere y desarrolla en la infancia como parte del proceso de socialización. La familia es el principal agente de socialización y el mediador más relevante, si no el único, entre el niño y el sistema social.

La conducta particular o general respecto a una enfermedad depende en parte de los juicios de los adultos que interactúan con el niño, y de la cercanía de otras personas. Así por ejemplo puede esperarse que la persona a cargo del niño tenga una influencia directa de abuelos, tíos, etc. en términos de consumos de fármacos.

Según Maiman, Becker y Katlic (1986), la percepción materna de la susceptibilidad de sus hijos a potenciales problemas de salud junto con la efectividad de los medicamentos autorecetados para tratar esos problemas, están asociados de forma significativa con la posesión y el uso de un mayor número de medicamentos.

Es de amplio conocimiento el creciente y alarmante consumo de medicamentos en nuestra sociedad: sin embargo una gran parte de estos medicamentos no se utilizan y se guardan en los hogares. Estos productos son en ocasiones adquiridos sin receta médica y, en otras ocasiones, tras ser recetados por el médico, se conservan y utilizan más allá del período recomendado.

Ciertos autores señalan (Barbero et al., 2006), entre los factores asociados al mal uso de los medicamentos, el almacenamiento de fármacos en el hogar, la experiencia de las madres tratando síntomas y enfermedades infantiles, siendo mayor la tendencia a guardar medicamentos cuanta más experiencia tienen en ello.

Por otro lado, también aparece como factor importante la baja adherencia o cumplimiento por parte de los adultos de los períodos de tratamientos en los niños. Este último factor se aprecia especialmente con las terapias de parasitosis (Ferreira da Silva y Rejane 2001). Con respecto a este punto, en la actualidad, los profesionales de la medicina han calificado el conocimiento inadecuado de los adultos sobre las medicinas como una de las causas más importantes que contribuyen al serio problema del incumplimiento de los tratamientos farmacológicos.

Anteriormente se han mencionado algunas variables que parecen ser relevantes respecto del uso de medicamentos en la infancia. Y, según parece, surge ante nosotros un gran desafío: lograr una mayor información y mejor conocimiento por parte de los adultos de los efectos y peculiaridades de los fármacos que administran a sus hijos.

Respecto del consumo de medicamentos, se sostiene que el comportamiento implicado en el uso personal y autoprescripción materna es también educable. Por consiguiente, debe ejercerse una acción pedagógica específica sobre estos comportamientos, de manera que sea más racional y eficaz su empleo, al mismo tiempo que más rigurosa su utilización y más económica su adquisición.

La educación de los adultos a cargo de niños acerca del uso de medicinas es una estrategia que tiene el potencial de mejorar el consumo de medicamentos en las familias y en las generaciones futuras.

Lo antes expuesto nos permite mencionar que son muchos los factores que influyen en el uso inadecuado de medicamentos en la infancia y que se refieren no sólo a los padres, sino también a los legisladores, a las

industrias farmacéuticas, a los médicos, a los sistemas de salud y a los farmacéuticos; y todo ello sin dejar de lado el importantísimo papel que juega el entorno cultural, social y familiar del sujeto.

Según la OMS/OPS (1987), para lograr que el empleo de medicamentos sea seguro y efectivo, los niños y sus padres deben estar informados, y el médico es el profesional adecuado para brindar tal información. Esta información podría ser transmitida mediante una conversación abierta entre el médico, los padres y, en el caso de poder comprender, los niños a cerca del tratamiento que se le propone seguir. De no existir una relación médico-paciente fluida o constante, se propone la educación sanitaria a partir de cualquier sector de salud, ya sean farmacéuticos, enfermeros, etc.

A continuación se mencionarán brevemente las 10 cuestiones propuestas por la OMS sobre la que los padres debieran tener información, antes de comenzar un tratamiento farmacológico:

1- el nombre de la medicina

2- la acción terapéutica

3- cuándo y cómo tomarla

4- cómo saber si está siendo eficaz y qué hacer si no lo es

5- qué hacer cuándo no se toma una o dos de las dosis

6- cuáles son los posibles riesgos cuando no se toma una dosis

7- por cuánto tiempo se debe continuar tomando la medicación

8- cuáles son los efectos secundarios más comunes y qué se debe hacer si se presentan

9- si es posible tomar o no otras medicinas al mismo tiempo

10- qué otras posibles alternativas hay a esta terapia farmacológica

Todas las cuestiones antes mencionadas indican que sólo las regulaciones acerca de los medicamentos, de las cuales no se lleva un estricto control, resultan insuficientes para promover el consumo farmacológico de modo racional y seguro.

El estudio del comportamiento y patrones relacionados con el uso de medicamentos pediátricos puede orientarnos respecto del desarrollo de ciertas actitudes hacia otros aspectos de creencias y conductas relativas a la salud y la enfermedad. Además, el consumo de medicamentos sin consulta facultativa previa aparece como una de las prácticas más frecuentes relacionadas con la prevención y con la enfermedad en las personas.

Entonces, bajo la premisa de que el comportamiento en la salud, como cualquier otro tipo de comportamiento, son susceptibles de ser aprendidas o modificadas, ya sea por vía directa, o por la influencia de modelos sociales relevantes, estos modelos nos ofrecerán las claves para establecer dichos cambios de comportamiento, identificando los factores determinantes de los mismos, incluyendo, no sólo las condiciones individuales, sino también las de carácter social, que son necesarias para ese cambio.

En este contexto y por todo lo antes expuesto, se considera que la educación para la salud enfocada hacia el uso adecuado de medicamentos en la infancia se erige como una herramienta imprescindible que tiene el potencial de mejorar el consumo de fármacos en las familias y en las generaciones futuras, puesto que las actitudes y las expectativas en el uso de medicamentos, al igual que otros tipos de patrones de comportamiento relacionados con la salud, comienzan a desarrollarse en la infancia y afectan los comportamientos futuros.

Pensamos que la participación en un programa de Educación para la Salud es un potente instrumento para favorecer un cambio cultural. Facilitará una mayor atención y una profundización sobre el tema objeto de estudio, fomentará un espíritu crítico y permitirá la transferencia a la práctica habitual de los resultados obtenidos, siempre en pro de los principales beneficiarios: los niños.

BIBLIOGRAFÍA

Àvila Guerrero, J. (1986). Consumo de medicamentos en las Familias Cordobesas; Córdoba: Servicio de Publicaciones; Universidad de Córdoba.

Barbero-González, A; Pastor–Sánchez, R.; Del Arco Ortiz, J; Eyaralar-Riera, T; Espejo-Guerrero, J: (2006).
Demanda de medicamentos de prescripción sin receta médica; Atención Primaria. 37, (2), 78-87. Disponible en: http://www.doyma.es Consultado el 30 de junio de 2006.

Bush, P. J.; Davidson, F. R.; (1982) Medicines and Drugs: What do children think? Social Science and Medicine, 31, 1043-1050.

Christensen, P. H. (1994a). Vulnerable bodies: Cultural meanings of child, body, and illness. Presented meeting Royal Anthropological Institute. Pauling Center for Human Sciences, Oxford.

Christensen, P. H. (1994b). Children as the cultural other: The discovery of children in the social cultural sciences. KinderWelten, 6, 1-16.

Dunnell, K. y Cartwright, A. (1972). Medicine takers, prescribers, and hoarders.

Londres: Rouledge and Kegan Paul.

Ferreira da Silva, Maria Rejane (2001). Tesis Doctoral. Salud para todos en el año...A propósito de las parasitosis y de las deficiencias nutricionales. ¿Qué hemos hecho? Una reflexión sobre la práctica de la salud Pública en Brasil. Universidad Autónoma de Barcelona.

Garrido, Eugenio: Albert Bandura: Voluntad Científica, Publicado en Salamanca 18 de septiembre de 2000. Consultado en junio 2006.

Iannotti, R. y Bush, E. (1992). The development of autonomy in children's health behaviors. En Emotion, cognition, healtb, and development in children and adolescents (E. J. Susman, L. Xl. Feagans y W. Ray, Eds.). Hilísdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Litman, T. J. (1974) The family as basic unit in health and medical care: A social behavioral overview. Social Science and Medicine, 8, 495-518.

Maiman, L.A., Becker, M.H., and Kaltic, A.W. (1986). Correlates of mothers' use of medications for their

children. Social Science and Medicine 22:41-51.

Mechanic, D.; (1964). The influence of mothers on their children´s health attitudes and behavior. Pediatrics, 33. 444-453.

OPS/OMS. 1987. Principios Básicos para la Acción de la Organización Panamericana de la Salud, 1987-1990. Washington D.C. OPS/OMS.

Polaino-Lorente, A. (1987). ¿Qué es la salud? En Educación para la Salud. Barcelona. Herder.

Prout, A. (1988). Off School Sick: Mothers account off school sickness absence. Sociological Review, 36, 765-789.

Sanz E. J. (1991). The unexplained differences in children`s medicine use. FIP 91. Washington.

Sanz E. J. (1998). Drug prescribing for children in general practice. Acta Pediátrica; 87: 489-490.

EX DIRECTORES DE LOS ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA (*)

Ing. Pedro Pico
Ing. Luis A. Huergo
Dr. Carlos Berg
Dr. Estanislao S. Zeballos
Ing. Eduardo Aguirre
Ing. Carlos Bunge
Dr. Angel Gallardo
Dr. Félix F. Outes
Dr. Horacio Damianovich
Ing. Julio R. Castiñeiras
Ing. Emilio Rebuelto
Ing. José S. Gandolfo
C. de Nav. Emilio L. Díaz
Dr. Pedro Cattáneo
Ing. Guillermo White
Dr. Valentín Balbín
Ing. Luis A. Viglione
Dr. Carlos María Morales
Ing. Jorge Duclout
Ing. Miguel Iturbe
Ing. Domingo Nocetti
Ing. Santiago Barabino
Dr. Eduardo Carette
Dr. Claro D. Dassen
Ing. Alberto Urcelay
Dr. Reinaldo Vanossi
Dr. Andrés O. M. Stoppani
Dr. Eduardo A. Castro
Dr. Alfredo Kohn Loncarica

(*) Desde 1876 a 1902: Presidente de la Comisión Redactora.

PRESIDENTES HONORARIOS DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

1.- Prof. Dr. Andrés O. STOPPANI. † (1915 - 2003)

2.- Dr. Carlos Pedro BLAQUIER. (1927)

Instituto de Cursos y Conferencias
Dr. Carlos Pedro Blaquier
Sociedad Científica Argentina

Sociedad Científica Argentina
Instituto de Cursos y Conferencias Dr. Carlos Pedro Blaquier

1. Marmoles y Granitos - De la Historia de la Tierra a la Historia del Arte
Panorama integrado del conocimiento científico y artístico acerca de los materiales pétreos utilizados en diferentes manifestaciones artísticas a lo largo de la historia. Curso dirigido al público en general, a cargo de los Drs. José Sellés Martínez y Liliana Castro del Depto. de Ciencias Geológicas de la Fac. de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. - Ciclo de seis conferencias - Entrada gratuita por invitación

2. Por amor al arte y a la Ciencia
Ciclo de seis conferencias a cargo del Dr. José Sellés Martínez que exponen, en breve pero intenso recorrido, las múltiples relaciones que han nutrido estas dos vertientes del intelecto humano. Curso dirigido al público en general - Entrada gratuita por invitación

3. Manejo Integral del Ataque Cerebro Vascular
La evolución del cuadro, durante y después del ataque, depende, la mayoría de las veces, del diagnóstico y tratamiento realizado en las primeras horas de evolución en las cuales se pueden aplicar medidas diagnósticas y terapéuticas adecuadas. Dada la gran repercusión de esta patología en la salud pública, cobra particular importancia la actualización de los profesionales médicos, involucrando conceptos actuales sobre el tratamiento farmacológico, endovascular, quirúrgico y todos aquellos relacionados al correcto manejo de ACV - Curso dirigido a profesionales médicos, a cargo del dr. Rolando E. Cárdenas y del Dr. Gabriel Persi y con un nutrido plantel de especialistas expositores - Ciclo de 10 clases semanales

4. International Workshop on Executive Functions and Social Cognition
Organizado por la Sociedad Científica Argentina y Fundación INECO. Contó con el aporte de los Dres. Teresa Torralva, Ezequiel Gleichgerrcht, Agustín Ibañez y Silvia Bunge Ph.D.. Esta última Associate Professor, Helen Wills Neuroscience Institute, U. C. Berkeley.

ABIERTA LA INSCRIPCIÓN

Se entregan certificados de asistencia
en todos los cursos.

INSCRIPCIONES

Av. Santa Fe 1145 Ciudad de Buenos Aires

Más información: Te. 4816-4745/4816-5406
Email: cursos@cientifica.org.ar
www.cientifica.org.ar

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Las siguientes *Instrucciones para los autores* constituyen el reglamento de publicaciones de los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFÍCA ARGENTINA.

1) Generales

Los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFCA ARGENTINA constituyen una revista multidisciplinaria. fundada en 1876, que considera para su publicación trabajos de cualquier área de la ciencia.

Los originales deben ser enviados al director. a Av. Santa Fe 1145. Buenos Aires. CP.: 1059. República Argentina, en tres copias en papel, a dos espacios, tamaño carta, acompañados de su correspondiente disquete. Los disquetes deberán estar rotulados con el nombre del autor o del primer autor si son varios haciendo constar el sistema computacional usado para grabar el mismo, el tipo y versión del procesador utilizado y nombres de los archivos.

Los autores serán notificados de inmediato de la recepción de sus originales. Dicha notificación no implica la aceptación del trabajo. Los originales son enviados a uno o más 'arbitros, quienes asesoran al director y a la comisión de redacción acerca de la aceptación. rechazo o sugerencia de modificaciones. La decisión final respecto a la publicación o no del trabajo es solamente responsabilidad del director.

Los originales remitidos para su publicación en los ANALES deben ser inéditos y no hallarse en análisis para su publicación en otra revista o cualquier otro medio editorial.

Todo trabajo aceptado en los ANALES no podrá ser publicado en otro medio gráfico sin previo consentimiento de la dirección.

Los ANALES se reservan el dercho de rechazar sin más trámite a aquellos originales que no se ajusten a las normas expuestas en la presente guia de *Instrucciones para los autores*.

Los ANALES constan de las siguientes secciones:

-artículos de investigación
-notas breves de investigación
-articulos de revisión y/o actualización
-editoriales
-recensiones
-cartas a la dirección
-informaciones del quehacer de la SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA
-informaciones científicas y acádemicas de interés general

Los autores. al remitir sus trabajos, deberán hacer constar la sección. a la que según su juicio. corresponden sus aportes y consignar claramente la dirección postal. teléfono, fax y dirección electrónica (si la tuviere) a la cual se remitirá toda información corceniente al original.

2) Originales

Los ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA publicarán trabajos escritos en los idiomas: español. francés. inglés y portugués.

Los originales deberán respetar la siguiente estructura:

1ª pagina:

-Título del trabajo: no mayor de veinticinco (25) palabras
-Nómina de los autores. institución o instituciones a la que pertenecen cada uno de ellos.
-Institución en la que se llevó a cabo el trabajo en el caso que difiera de la institución de pertenencia.
-Domicilio postal y electrónico (si lo tuviere)

2ª página:

-Resumen en idioma español de no más de 400 palabras. con su correspondiente traducción al inglés. La traducción al inglés deberá incluir el título del trabajo cuando éste haya sido escrito en español y viceversa, si el trabajo se halla escrito en inglés el resumen en español deberá incluir la traducción del título.
-La inclusión de resumenes en francés y portugués es facultativa de los autores.
-Palabras claves para el registro bibliogáfico e inserción en bases de datos, en español e inglés.

En las páginas siguientes se incluirán las secciones Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias. A continuación se agregarán las tablas con sus títulos, leyendas de las figuras y gráficos y finalmente las figuras y gráficos preparados como se indica más abajo.

El tipeado del manuscrito deberá hacerse a doble espacio en papel tamaño carta (aprox. 21 cm x 29cm), dejando 3 cm de márgenes izquierdo, superior e inferior, debiéndose numerar secuencialmente todas las páginas.

No se aceptará la inserción de notas de pie de página. Cuando ello sea necesario, se deberá incluir tales notas en el mismo texto.

Se recomienda emplear el Sistema Métrico Decimal de medidas y las abreviaturas universales estándar.

Solo se permitirá el empleo del Sistema Internacional de Unidades para las medidas.

Como regla general no se deberá repetir la misma información en tablas, figuras y texto. Salvo en casos especiales que justifiquen alguna excepción se aceptará presentar esencialmente la misma la información en dos formas simultáneas.

Cada sección se numerará consecutivamente, recomendándose no emplear subsecciones.

3) Tablas

Las tablas deben prepararse en hojas aparte y a doble espacio. Las mismas incluirán un título suficientemente aclaratorio de su contenido y se indicarán en el texto su ubicación, señalándolo con un lápiz sobre el margen izquierdo.

Cada tabla se numerará consecutivamente con números arábigos. Solo se deberá incluir en las tablas información significativa, debiéndose evitar todo dato accesorio y/o que pueda ser mejor informado en el mismo texto del trabajo.

Cada tabla se tipeará en hoja separada.

Los títulos de las filas y las columnas deben ser lo suficientemente explícitos y consistentes, pero al mismo tiempo se recomienda concisión en su preparación.

4) Ilustraciones

Las ilustraciones (gráficos y fotografías) deberán ser de suficiente calidad tal que permitan una adecuada reproducción debiéndose tener en cuenta que la reproducción directa de los mismos conlleva una relación entre 1:2 y 1:3. Todas las ilustraciones se numerarán consecutivamente y en el reverso de las mismas se indicarán con lápiz blando el nombre de los autores, el número de la misma y cuando corresponda la orientación para su pertinente impresión.

Los títulos de las ilustraciones se tipearán en hoja aparte, debiéndose denotar el posicionado de las mismas en el texto por medio de una indicación con lápiz en el margen izquierdo.

Las dimensiones de las ilustraciones no deberán exceder las de las hojas del manuscrito y no se deberán doblar.

Los gráficos se dibujarán con tinta china sobre papel vegetal de buena calidad y por los mismos medios se incluirán los símbolos, letras y números correspondientes. No se deberá tipear símbolo, letra o número alguno en los gráficos y fotografías.

Enviar un original y dos copias de cada ilustración. Las fotografias solo se podrán enviar en blanco y negro, ya que que no es posible imprimir fotografias en otros colores.

Cada ilustración se presentará en hoja separada.

5) Referencias

Los ANALES adoptan el sistema de referencias por orden, el cual consiste en citar los trabajos en el orden que aparecen por medio de número cardinal correspondiente. Los libros se indicarán en la lista de referencias citando el/los autor/es, título, edición, editorial, ciudad, año y página inicial. Para indicar capítulo de libro se añadirá a lo anterior el título del mismo y el nombre del editor.

El listado de referencias se tipeará en hoja separada y a doble espacio. Se recomienda especialmente a los autores emplear las abreviaturas estándar sugeridas por las propias fuentes.

Solo se admitirán citas de publicaciones válidas y asequibles a los lectores por los medios normales debiéndose evitar recurrir a informes personales, tesis, monografías, trabjos en prensa, etc., de circulación restringida.

Lo que sigue son algunos ejemplos de citas bibliográficas en la lista de referencia:

Publicación periódica: A. M. Sierra y F. S. Gonzalez, J. Chem. Phys. 63 (1977) 512.

Libro: R. A.. Day. How to write and publish a Scientific paper. Second Edition. ISI Press, Philadelphia, 1983, p 35.

Capítulo del libro: Z. Kaszbab. Family Tenebrionodae en W. Wittmer and Buttiper (Eds.) Famma of Saudi Arabia. Ciba-Geigy, Basel, 1981, p3-15.

Conferencia o Simposio: A. Ernest. Energy conservation measures in Kuwait buildings. Proceedings of the First Symposium on Thermal Insulation in the Gulf States, Kuwait Institute for Scientific Research. Kuwait, 1975, p 151.

Se recomienda revisar cuidadosamente las citas en el texto y la lista de referencias a los efectos de evitar inconsistencias y/u omisiones.

Pruebas: todo artículo deberá ser revisado en la forma de prueba de galera por el autor indicado en la carta de presentación del trabajo, la cual se devolverá debidamente corregida a las 72 horas de recibida a la redacción de los ANALES. No se admitirá en forma alguna alteración sustancial del texto y en caso imprescindible se procederá a la inclusión al final del trabajo de lo que correspondiera bajo el título de " Nota agregada en la prueba".

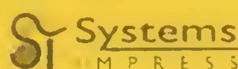
ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Organo de la Sociedad Científica Argentina.

Revista fundada el 14 de diciembre de 1875, cuyo primer número apareció el 14 de enero de 1876.

Se viene editando continuadamente desde esta fecha.

Editado por:



Uruguay 827 - Capital Federal - stms@fibertel.com.ar

Buenos Aires, Diciembre 2012

ISSN 0037-8437

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

AÑO 2012 - VOLUMEN 248 - Nº 3

SUMARIO Pág.